

Patent Abstracts of Japan

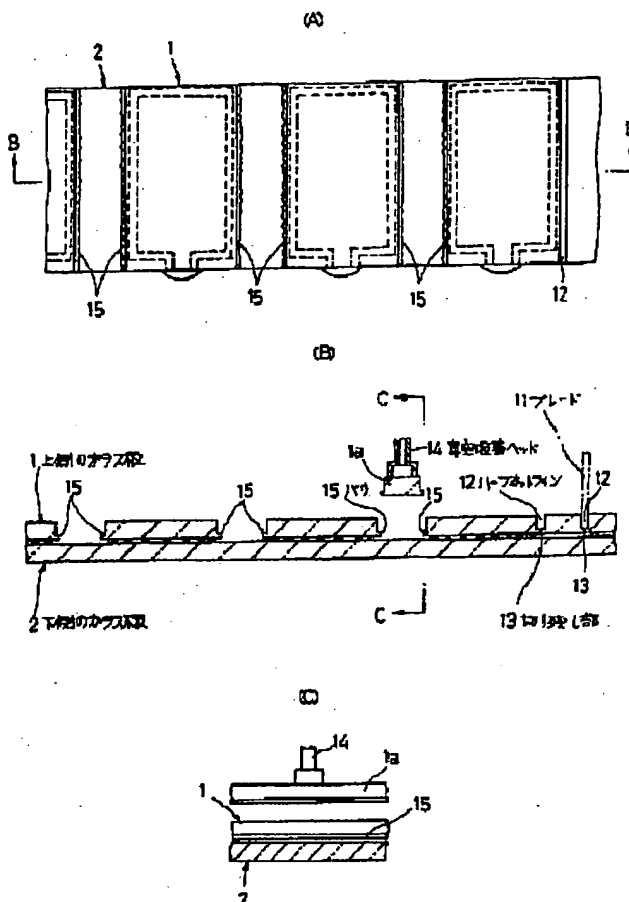
PUBLICATION NUMBER : 06304899
PUBLICATION DATE : 01-11-94
APPLICATION DATE : 22-04-93
APPLICATION NUMBER : 05117576

APPLICANT : CASIO COMPUT CO LTD;

INVENTOR : IDE AKIHIKO;

INT.CL. : B26F 3/00 C03B 33/07 G02F 1/13

TITLE : GLASS CUTTING METHOD



ABSTRACT : PURPOSE: To easily and surely remove a burr left in a cut part in the case of cutting a glass plate.

CONSTITUTION: An upper side glass plate 1 is half cut by a disk-shaped blade 11, to form a half cut line 12. Next, an upper side glass plate 1a of unnecessary part between the half cut lines 12 adjacent to each other, when lifted by suction with a vacuum sucker head 14, is broken along the half cut lines 12 in both sides of the glass plate 1a and removed. Here is easily broken the glass plate 1a on the halfway of an uncut part 13 in the half cut line 12, to consequently generate a burr 15 in a cut part. Now when pure water (high pressure jet water flow), jetted from a pure water jet nozzle, is jetted to the burr 15 from its diagonally upward, the burr 15 is instantaneously removed.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-304899

(43) 公開日 平成6年(1994)11月1日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 6 F 3/00

B 7411-3C

C 0 3 B 33/07

9041-4G

G 0 2 F 1/13

1 0 1

8707-2K

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-117576

(22) 出願日 平成5年(1993)4月22日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 井出 明彦

東京都八王子市石川町2951番地の5 カシ

オ計算機株式会社八王子研究所内

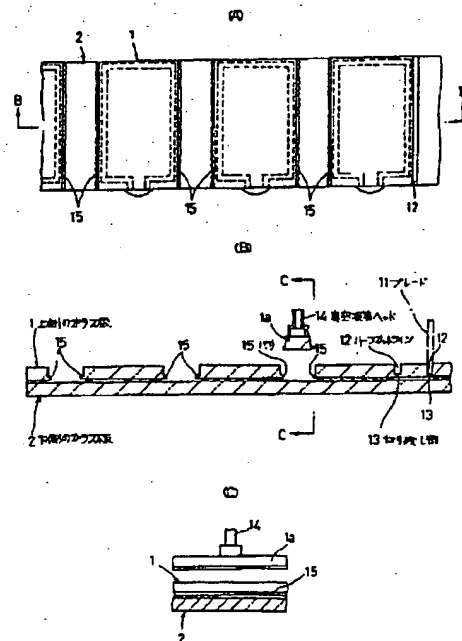
(74) 代理人 弁理士 杉村 次郎

(54) 【発明の名称】 ガラス切断方法

(57) 【要約】

【目的】 ガラス板を切断した際に切断部に残るバリを容易にかつ確実に除去する。

【構成】 上側のガラス板1を円盤状のブレード11でハーフカットし、ハーフカットライン12を形成する。次に、相隣接するハーフカットライン12間のうち不要な部分の上側のガラス板1aを真空吸着ヘッド14で吸着して持ち上げると、不要な部分の上側のガラス板1aがその両側のハーフカットライン12に沿って破断されて除去される。この場合、ハーフカットライン12における切り残し部13の途中で破断されやすく、このため切断部にバリ15が生じる。そこで、純水噴射ノズルから噴射された純水(高圧ジェット水流)をバリ15にその斜め上方から当てると、バリ15が瞬時に除去される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス板を切断した際に切断部に残るバリを高圧ジェット水流を当てて除去することを特徴とするガラス切断方法。

【請求項2】 前記ガラス板は貼り合わされた2枚のガラス板のうち一方のガラス板からなり、かつ前記2枚のガラス板は複数個の液晶セルを得るためのものであることを特徴とする請求項1記載のガラス切断方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はガラス切断方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば液晶セルには、相対向する面にそれぞれ透明電極が形成された2枚のガラス基板をシール材を介して貼り合わせ、シール材の内側における両ガラス基板間に液晶を封入した構造のものがある。このような液晶セルの製造方法には、一例として、液晶セルを複数個ずつ形成するための比較的大きい2枚のガラス板を用意し、透明電極形成工程やシール材形成工程などの所定の前工程を経た後、2枚のガラス板を貼り合わせ、液晶注入工程前にあるいは液晶注入工程後に、貼り合わされた2枚のガラス板を切断し、これにより複数個の液晶セルを製造する方法がある。

【0003】 ところで、貼り合わされた2枚のガラス板を切断する場合には、まず、2枚のガラス板のうち上側に位置する一方のガラス板の表面にけがき線を入れ、次いで2枚のガラス板の上下を反転させ、次いで上側に位置する他方のガラス板の上側から下側に位置する一方のガラス板のけがき線の部分に衝撃を与え、これにより一方のガラス板をけがき線に沿って切断し、以下上記工程と同様の工程を経ることにより、他方のガラス板をけがき線に沿って切断している。

【0004】 しかしながら、従来のこのようなガラス切断方法では、2枚のガラス板の上下を2回反転させる必要があり、しかもこの反転作業を人手によって行っているため、反転作業が面倒である上、人件費が高み、コストがアップするという問題があった。また、ガラス板を切断する際に、上側に位置するガラス板の上側から下側に位置するガラス板のけがき線の部分に衝撃を与えているため、下側に位置するガラス板がけがき線以外の部分で割れたり、あるいは上側に位置するガラス板が不要に割れたりすることがあり、歩留低下の一要因となっているという問題があった。

【0005】 そこで、最近では、貼り合わされた2枚のガラス板のうち上側のガラス板をブレードでハーフカットしてハーフカットラインを形成し、上側のガラス板の一部を真空吸着ヘッドで吸着して持ち上げることに

ガラス板をブレードで切断するようにした方法が考えられている。このような方法によれば、2枚のガラス板をその上下を1回も反転させることなく切断することができるので、人手を要しないばかりか、2枚のガラス板を切断する工程全体を自動化することが可能となり、コストダウンを図ることができる。また、衝撃による切断ではなく、ブレードによる切断であるので、不要な箇所なるべく割れないようにすることができ、歩留の向上を図ることができる。

10 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようなガラス切断方法では、上側のガラス板の一部を真空吸着ヘッドで吸着して持ち上げて、上側のガラス板の一部をハーフカットラインに沿って破断して除去する際に、ハーフカットラインにおける切り残し部の途中で破断されやすく、このため切断部にバリが生じることになる。ところで、液晶セルの場合には、上側のガラス板の切断部から下側のガラス板の一端部が突出され、この突出部の上面に端子部が設けられ、この端子部にフィルム基板の一端部を導電ゴムや異方導電性接着剤などを介して接続することがある。このような場合には、上側のガラス板の切断部にバリがあると、このバリが邪魔となり、端子部とフィルム基板の一端部とを良好に接続することができない場合があるという問題がある。この発明の目的は、ガラス板を切断した際に切断部に残るバリを容易にかつ確実に除去することのできるガラス切断方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、ガラス板を切断した際に切断部に残るバリを高圧ジェット水流を当てて除去するようにしたものである。請求項2記載の発明は、前記ガラス板を貼り合わされた2枚のガラス板のうち一方のガラス板とし、かつ前記2枚のガラス板によって複数個の液晶セルを得るようにしたものである。

【0008】

【作用】 請求項1記載の発明によれば、ガラス板を切断した際に切断部に残るバリを高圧ジェット水流を当てると、バリが瞬時に除去され、したがってバリを容易にかつ確実に除去することができる。この場合、請求項2記載の発明のようにすると、この発明を液晶セルの製造方法に適用することができる。

【0009】

【実施例】 図1～図6はそれぞれこの発明の一実施例を適用した液晶セルの製造方法において2枚のガラス板を切断する場合の各切断工程を示したものである。そこで、これらの図を順に参照しながら、この実施例におけるガラス切断方法について説明する。まず、図1(A)～(C)に示すように、比較的大きな2枚のガラス板1、2を複数のシール材3を介して貼り合わせ、各シ

3

ル材3に形成された液晶注入口4を介して各シール材3の内側における両ガラス基板1、2間に液晶5を注入した後、液晶注入口4を封止材6で封止したものを用意する。

【0010】そして、図2(A)～(C)に示すように、各シール材3の両側における上側のガラス板1を円盤状のブレード11で30～50μm程度の厚さが残るようにハーフカットし、ハーフカットライン12を形成する。この場合、ブレード11の回転数は、ブレード11の直径が2インチで厚さが0.25mmである場合には3000rpm程度とし、直径が4インチで厚さが0.25mmである場合には7500rpm程度とする。また、ハーフカットする箇所に純水をかけて冷却しながらカッティングする。なお、ハーフカットライン12における切り残し部13の厚さを全体にわたって30～50μm程度とした場合には、例えば図2(B)において符号12aで示すハーフカットラインを形成した後、符号12bで示すハーフカットラインを形成する際のカッティング終了直前に、両ハーフカットライン12a、12b間のガラス板1aがブレード11の回転力によって破断されて飛び去ることがあり、好ましくない。このようなことを回避するには、カッティング開始時および終了時における切り残し部13の厚さを70～100μm程度とある程度大きくすればよい。

【0011】次に、相隣接するハーフカットライン12間のうち不要な部分の上側のガラス板1aを、図3(A)～(C)に示すように、真空吸着ヘッド14で吸着して持ち上げると、不要な部分の上側のガラス板1aがその両側のハーフカットライン12に沿って破断されて除去される。この場合、切り残し部13の途中で破断されやすく、このため切断部にバリ15が生じることになる。そこで、図4に示すように、ポンプ16にチューブ17を介して接続された純水噴射ノズル18から純水19を50～100kg/cm²程度の水压で噴射させ、この噴射された純水(高圧ジェット水流)19をバリ15にその斜め上方から当てると、バリ15が瞬時に除去される。したがって、バリ15を容易にかつ確実に除去することができる。そして、この状態では、不要な部分の上側のガラス板1aおよびバリ15が除去されたことにより、図5(A)～(C)に示すように、この除去部分を介して下側のガラス板12が露出される。そこで、図6(A)～(C)に示すように、下側のガラス板12の露出部分の各所定の箇所を純水をかけながらブレード11で切断すると、複数の液晶セル20が得られる。

【0012】このようにして得られた液晶セル20では、上側のガラス板1の切断部から下側のガラス板2の両端部2aが突出され、この突出部2aの上面に端子部(図示せず)が設けられ、この端子部に図示しないフィルム基板の一端部を同じく図示しない導電ゴムや異方導

4

電性接着剤などを介して接続する場合、上側のガラス板1の切断部にバリ15がないので、バリに15起因する不都合を解消することができ、つまり端子部とフィルム基板の一端部とを良好に接続することができる。

【0013】なお、上記実施例では、上側のガラス板1を切断した後下側のガラス板2を切断する前にバリ15を除去しているが、これに限らず、下側のガラス板2を切断してセル化した後にバリ15を除去するようにしてもよい。また、上記実施例では、貼り合わされた2枚のガラス板1、2を切断する場合について説明したが、これに限らず、例えば上側のガラス板1のみをつまみ1枚のガラス板を切断する場合にもこの発明を適用することができる。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、ガラス板を切断した際に切断部に残るバリに高圧ジェット水流を当てることにより、バリを瞬時に除去することができるので、バリを容易にかつ確実に除去することができ、したがってバリに起因する不都合を解消することができる。また、請求項2記載の発明によれば、この発明を液晶セルの製造方法に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】貼り合わされた2枚のガラス板を示すもので、(A)は平面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図、(C)は(B)のC-C線に沿う断面図。

【図2】上側のガラス板をハーフカットした状態を示すもので、(A)は平面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図、(C)は(B)のC-C線に沿う断面図。

【図3】上側のガラス板の不要な部分を除去した状態を示すもので、(A)は平面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図、(C)は(B)のC-C線に沿う断面図。

【図4】バリの除去を説明するために示す図。

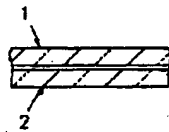
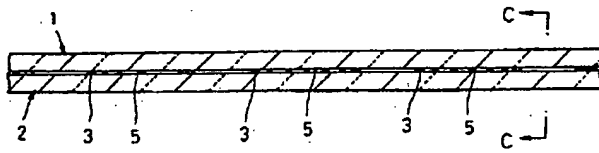
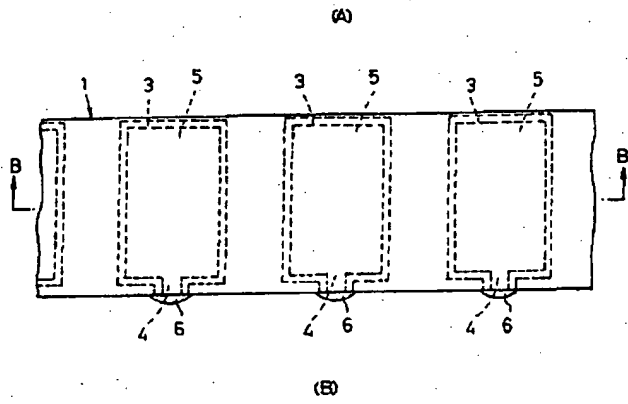
【図5】バリを除去した状態を示すもので、(A)は平面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図、(C)は(B)のC-C線に沿う断面図。

【図6】下側のガラス板を切断した状態を示すもので、(A)は平面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図、(C)は(B)のC-C線に沿う断面図。

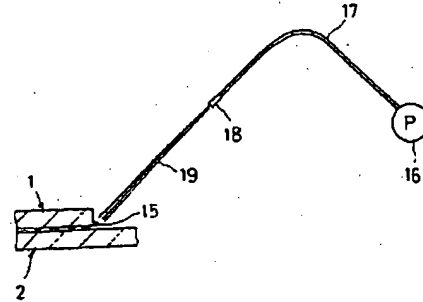
【符号の説明】

- 1 上側のガラス板
- 2 下側のガラス板
- 11 ブレード
- 12 ハーフカットライン
- 13 切り残し部
- 14 真空吸着ヘッド
- 15 バリ
- 18 純水噴射ノズル
- 19 純水(高圧ジェット水流)

【図1】



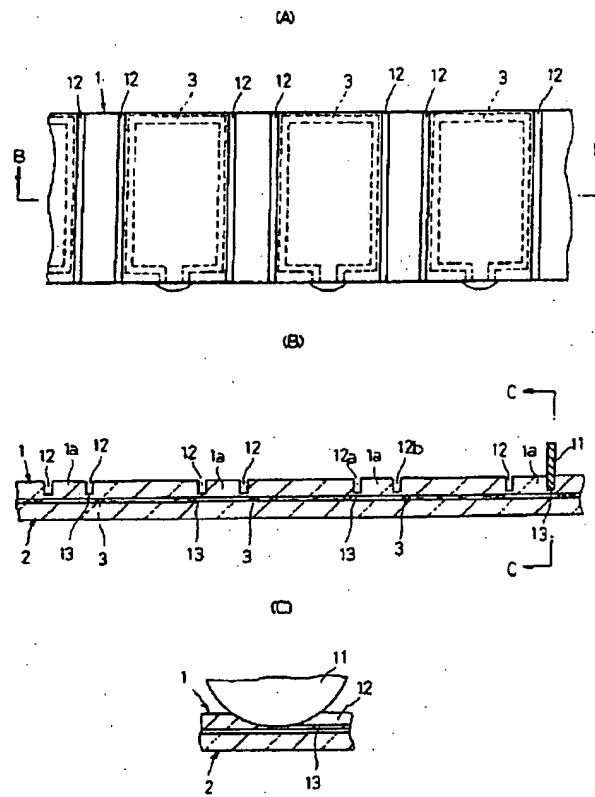
【図4】



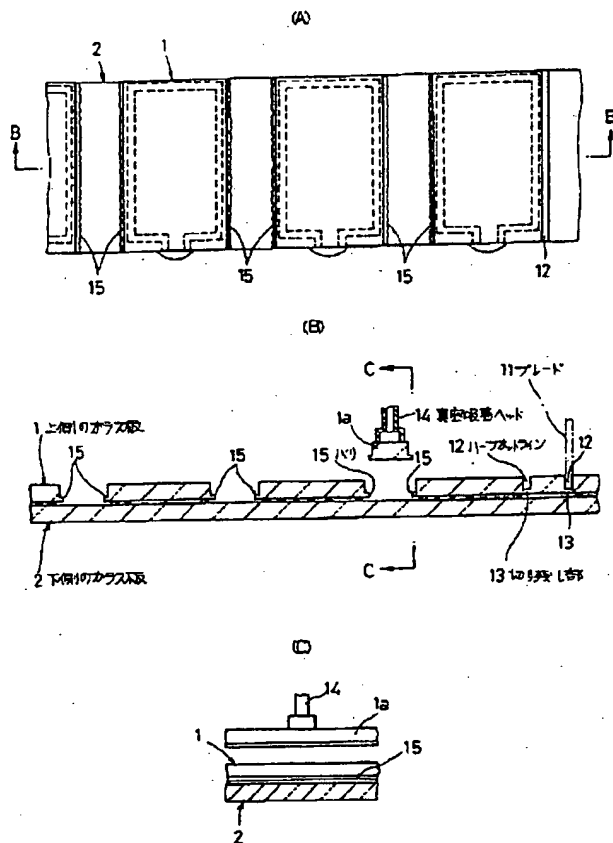
(5)

特開平6-304899

【図2】



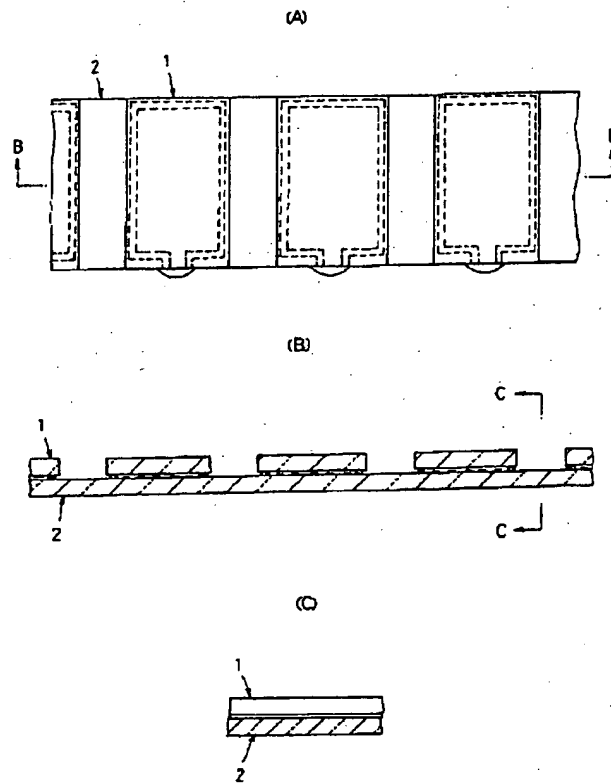
【図3】



(7)

特開平6-304899

【図5】

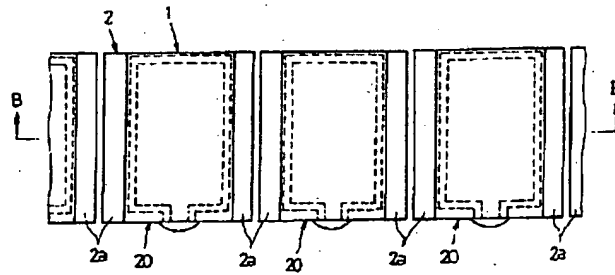


(8)

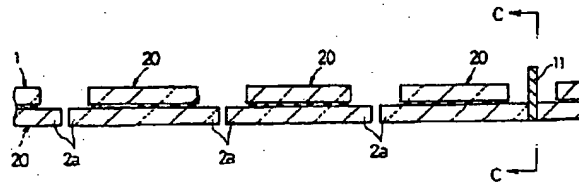
特開平6-304899

【図6】

(A)



(B)



(C)

